

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-254291

(43)Date of publication of application : 15.10.1990

(51)Int.Cl.

F28D 9/00

(21)Application number : 01-077546

(71)Applicant : HISAKA WORKS LTD

(22)Date of filing : 28.03.1989

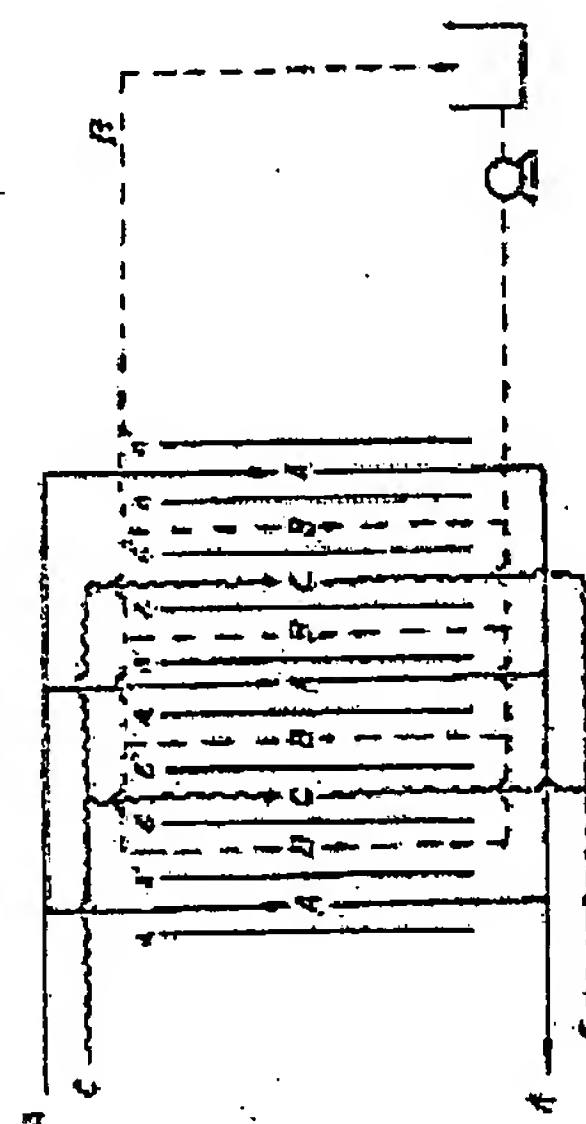
(72)Inventor : AMANO TSUKASA

(54) TRIPLE LIQUID PLATE TYPE HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of plates by a method wherein an intermediate medium passage is arranged between a processing liquid passage and a processed liquid passage, intermediate medium passages are arranged at both sides of the processed liquid passage and same kinds of each of the passages are arranged alternatively with two kinds of plates having a different thermal conducting surface shape.

CONSTITUTION: A processing liquid passage A is constituted by one plate (a) and (a') of two kinds of plates. A processed liquid passage C is constituted by the other plates (b) and (b'). An intermediate medium passage B is constituted by both plates (a') and (b) or plates (b') and (a). Two kinds of plates (a), (a'), (b) and (b') are made such that their thermal conducting surface shapes form corrugated beads of herringbone. Angles of corrugated beads in respect to a horizontal plane are defined as θ_1 , θ_2 and two plates of the same kind are alternatively arranged while their upsides down so as to form each of the passages A to C. With such an arrangement, the number of plates can be reduced and the processed liquid can be heat exchanged indirectly through the intermediate medium.



⑫ 公開特許公報(A) 平2-254291

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月15日

F 28 D 9/00

6420-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 3液プレート式熱交換器

⑯ 特 願 平1-77546

⑰ 出 願 平1(1989)3月28日

⑱ 発 明 者 天 野 宰 兵庫県宝塚市南口2丁目11-17

⑲ 出 願 人 株式会社日阪製作所 大阪府大阪市中央区平野町3丁目4番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 江原 省吾

明 細 書

1. 発明の名称

3液プレート式熱交換器

2. 特許請求の範囲

(1) 3媒体用出入口を有するプレートを、パッキングによって出入口及び伝熱面を囲繞して各媒体毎の通路を形成し、各媒体通路を、処理液通路と被処理液通路との間に中間媒体通路を配置し、かつ、被処理液通路の両側には中間媒体通路を配置すると共に、上記各通路を、伝熱面形状の異なる2種類のプレートで同様のものを2枚ずつ交互に配列して構成したことを特徴とする3液プレート式熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、食品液等の加熱殺菌用その他一般産業分野で使用される3液プレート式熱交換器に関するものである。

〔従来の技術〕

3液プレート式熱交換器は、例えば、スチー

ムによる加熱では、焦げ付き等の品質低下、スケール付着等の問題があり、温水で加熱することが望ましい食品液等の加熱殺菌に利用される。

(発明が解決しようとする課題)

一般に、3媒体の物性は、夫々異なっているのが普通であるが、これに対して、従来は、1種類のプレートを使用していたものであるから、3媒体に対するプレート内通路の伝熱性能も等しくなっていた。

このため、流動性能(又は伝熱性能)に最も支配的な流体に合わせてのプレート枚数の準備が必要となる。このことは、他の2流体にとっては、過剰枚数となり、最適枚数よりも多いプレートが必要であるため、不経済であった。

本発明は、従来の3液プレート式熱交換器の上記問題点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、各流体の流量、物性に応じたプレートを編成し、プレート枚数の削減を図り得る3液プレート式熱交換器を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明は、3媒体用出入口を有するプレートを、パッキングによって出入口及び伝熱面を囲繞して各媒体毎の通路を形成し、各媒体通路を、処理液通路と被処理液通路との間に中間媒体通路を配置し、かつ、被処理液通路の両側には中間媒体通路を配置すると共に、上記各通路を、伝熱面形状の異なる2種類のプレートで同種のものを2枚ずつ交互に配列して構成したものである。

(作用)

伝熱面形状の異なる2種類のプレートを同種のものを2枚ずつ交互に配列すると、先ず、一方のプレートを2枚配列した通路で第1の伝熱性能が得られ、他方のプレートを2枚配列した通路で第2の伝熱性能が得られ、これら両方のプレート間の通路で第3の伝熱性能が得られる。従って、3媒体の物性、流量をランク分けし、例えば、第1ランクと第3ランクとに適合した伝熱性能を奏する2種類のプレートを使用し

、第2ランクは両プレートの中間的な伝熱性能によってまかなわせるようにする。

今、被処理液を食品液とし、処理液をスチームとし、中間媒体を温水とすると、食品液は、スチームの熱を温水を介して受け取ることになり、焦げ付きやスケールの付着が防止される。そして、この場合、食品液とスチームの物性、流量を考慮して2種類のプレートの伝熱面形状が設計される。

(実施例)

第1図は本発明に係る3液プレート式熱交換器の実施例を示す概略図、第2図～第5図は2種類のプレートの構成例を示す平面図、第6図～第8図は3媒体用通路の構成例を示す平面図である。

第1図において、(A)は処理液通路、(B)は中間媒体通路、(C)は被処理液通路を示し、処理液通路(A)は、2種類のプレートのうちの1方のプレート(a)(a')によって構成し、被処理液通路(C)は、他方のプレート

(b)(b')によって構成し、中間媒体通路(B)は、両方のプレート(a')(b)又は(b')(a)で構成する。

2種類のプレート(a)(a')(b)(b')は、例えば、第2図～第5図に示す様に、伝熱面形状がヘリンボン形状の波形ビードを形成し、水平面に対する波形ビードの角度を θ_1 と θ_2 とし(但し、 $\theta_1 \neq \theta_2$)、かつ、上下を反転した状態で同種のものを2枚ずつ交互に配列して各通路(A)(B)(C)を形成させる。

上記配列によって、

プレート(a)(a')間では、 $\theta_1 + \theta_1$

プレート(a')(b)間又は(b')(a)間では、 $\theta_1 + \theta_2$

プレート(b)(b')間では、 $\theta_2 + \theta_2$

の3通りの伝熱性能をもった通路が形成される。

3媒体用通路(A)(B)(C)は、第6図～第8図に示す様に、プレートの上下に3個ずつ形成された出入口(1)(2)(3)(4)(5)(6)の各一对の出入口と伝熱面を3種

類のパッキング(7)(8)(9)で囲繞させて形成させるもので、残りの出入口は、環状パッキング(10)で囲繞させて通過させるものである。

上記3媒体用通路(A)(B)(C)の配列は、第1図に示す様に、処理液通路(A)と被処理液通路(C)との間に中間媒体通路(B)を配置し、かつ、被処理液通路(C)の両側には中間媒体通路(B)を配置するものである。

上記配列とすることによって、たとえば、被処理液に相当する食品液は、処理液に相当するスチームの熱を、中間媒体に相当する温水から受け取って加熱殺菌されることになる。しかも、上記3媒体用通路(A)(B)(C)は、2種類のプレートを同種のものを2枚ずつ上下反転させて交互に配列して形成したことによって、夫々異なった3通りの伝熱性能が与えられている。

従って、各流体の流量、物性に応じた θ_1 及び θ_2 を選ぶことにより、プレート枚数を減少

させることが可能である。

尚、2種類のプレートの相違点として上記実施例はヘリンボーン形状の波形ビードの水平面に対する角度を変化させた場合 ($\theta_1 \neq \theta_2$) を示しているが、波形ビードの成形深さを変化させてもよい。さらに、2種類のプレートは、ヘリンボーン形状のものとコルゲート形状のものを組合せてもよい。

(発明の効果)

本発明によれば、3流体の夫々の流量、物性に応じたプレートを編成し、プレート枚数の削減が図れると共に、被処理液を、処理液により直接ではなく、中間媒体を介して間接的に熱交換させることができる。

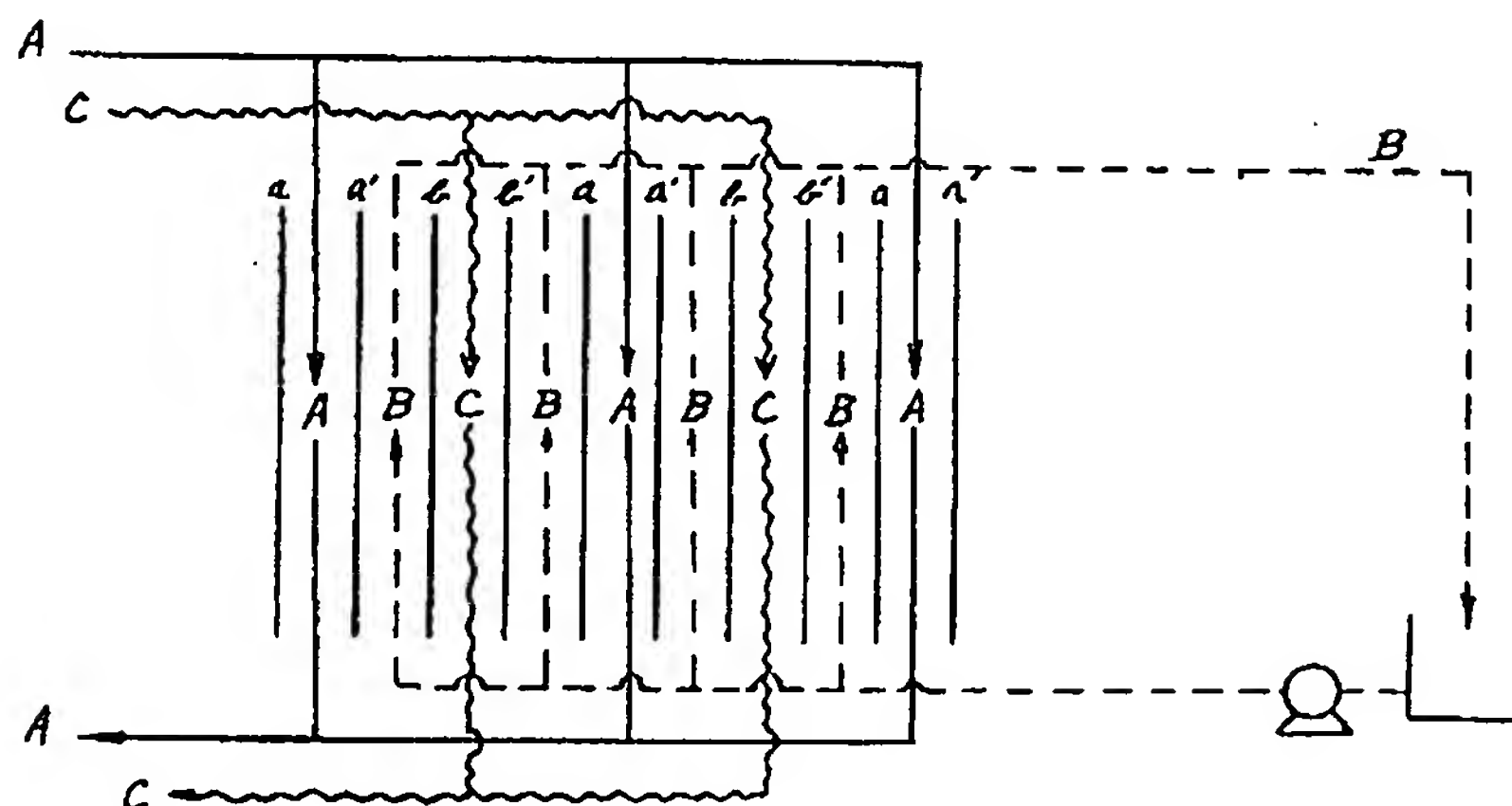
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る3液プレート式熱交換器の実施例を示す概略図、第2図～第5図は2種類のプレートの構成例を示す平面図、第6図～第8図は3媒体用通路の構成例を示す平面図である。

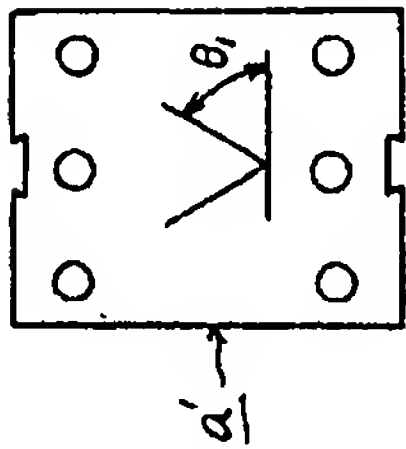
- (A) ……処理液通路、(B) ……中間媒体通路、
(C) ……被処理液通路、
(a) (a') ……一方のプレート、
(b) (b') ……他方のプレート。

特許出願人 株式会社 日販製作所
代理人 江原 省 吾

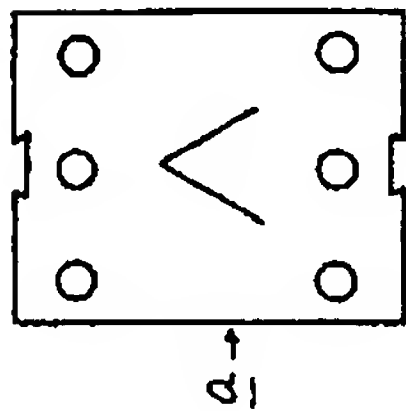
第1図



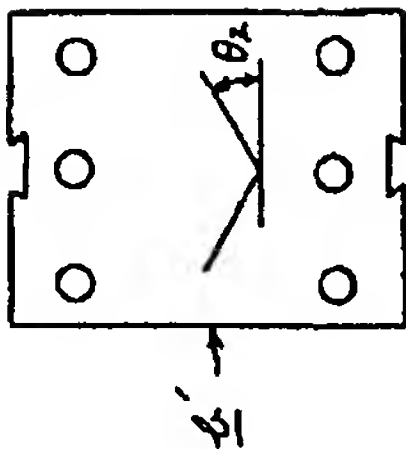
第3図



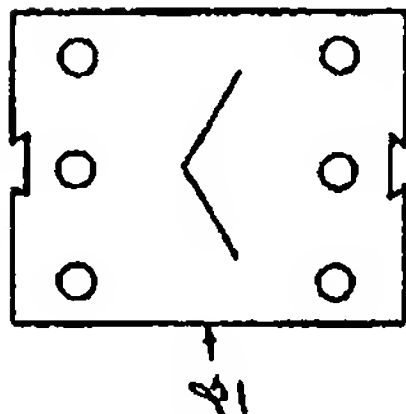
第2図



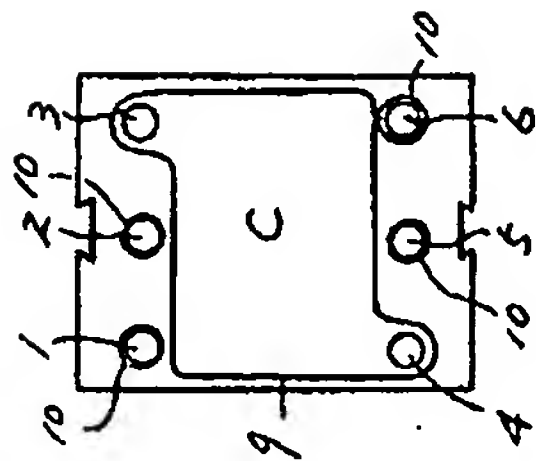
第5図



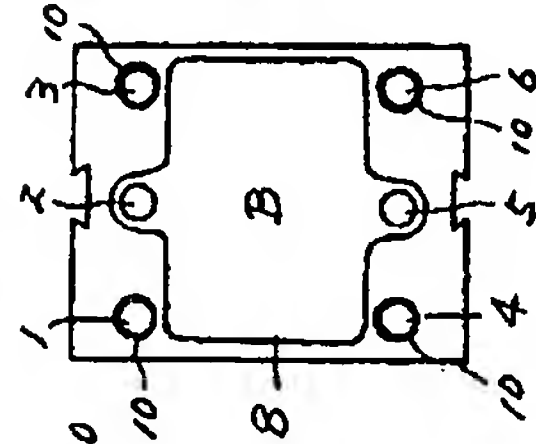
第4図



第8図



第7図



第6図

